

DIN EN 13166

ICS 91.100.60

Ersatz für
DIN EN 13166:2009-02
Siehe Anwendungsbeginn

**Wärmedämmstoffe für Gebäude –
Werkmäßig hergestellte Produkte aus Phenolharzschaum (PF) –
Spezifikation;
Deutsche Fassung EN 13166:2012**

Thermal insulation products for buildings –
Factory made phenolic foam (PF) products –
Specification;
German version EN 13166:2012

Produits isolants thermiques pour le bâtiment –
Produits manufacturés en mousse phénolique (PF) –
Spécification;
Version allemande EN 13166:2012

Gesamtumfang 46 Seiten

Normenausschuss Bauwesen (NABau) im DIN

Anwendungsbeginn

Die CE-Kennzeichnung von Bauprodukten nach dieser Norm kann erst nach der Veröffentlichung der Fundstelle dieser Norm im Amtsblatt der Europäischen Union bzw. im Bundesanzeiger von dem dort genannten Termin an erfolgen.

Hinweise hierzu erhalten die Anwender der Norm auf den entsprechenden Webseiten der Europäischen Kommission oder auf den entsprechenden Webseiten der Bauaufsichtsbehörden.

Neben dieser Norm darf die im Ersatzvermerk genannte Norm DIN EN 13166:2009-02 noch für eine bestimmte Übergangsphase angewendet werden, sofern dies im Amtsblatt der Europäischen Union bzw. im Bundesanzeiger entsprechend verbindlich festgelegt wurde.

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN 13166:2012) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 88 „Wärmedämmstoffe und wärmedämmende Produkte“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN (Deutschland) gehalten wird.

Der für die deutsche Mitarbeit zuständige Arbeitsausschuss im DIN Deutsches Institut für Normung e. V. ist der als Spiegelausschuss zum CEN/TC 88 eingesetzte Arbeitsausschuss NA 005-56-60 AA „Wärmedämmstoffe“ des Normenausschusses Bauwesen (NABau).

Dieses Dokument ist ein Element eines Normenpakets von miteinander zusammenhängenden Normen über die Spezifikation von werkmäßig hergestellten Wärmedämmstoffen.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 13166:2009-02 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) bessere Harmonisierung zwischen den einzelnen Normen des Pakets (EN 13162 bis EN 13171) bezüglich der Begriffe, Anforderungen, Klassen und Stufen;
- b) Aufnahme eines neuen normativen Anhangs zu mehrlagigen Produkten;
- c) einige redaktionelle und technische Änderungen, u. a. Beschränkung des Alterungsverfahrens mit Schneiden der Probe nach Anhang C auf Produkte ohne Deckschicht und Produkte mit offener Deckschicht sowie Aufnahme einer eindeutigeren Definition, wie die Alterungsverfahren auf verschiedene Arten von PF-Produkten anzuwenden sind;
- d) Aufnahme von Verweisen auf EN 15715, „Wärmedämmstoffe — Einbau- und Befestigungsbedingungen für die Prüfung des Brandverhaltens — Werkmäßig hergestellte Wärmedämmstoffe“;
- e) Änderungen im Anhang ZA.

Frühere Ausgaben

DIN 18164: 1963-01, 1966-08

DIN 18164-1: 1972-12, 1979-06, 1991-12, 1992-08

DIN EN 13166: 2001-10, 2009-02

DIN EN 13166/A1: 2004-08

DIN EN 13166 Berichtigung 1: 2006-06

Deutsche Fassung

Wärmedämmstoffe für Gebäude - Werkmäßig hergestellte
Produkte aus Phenolharzschaum (PF) - Spezifikation

Thermal insulation products for buildings - Factory made
phenolic foam (PF) products - Specification

Produits isolants thermiques pour le bâtiment - Produits
manufacturés en mousse phénolique (PF) - Spécification

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 6. Oktober 2012 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Management-Zentrum des CEN-CENELEC oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, der ehemaligen jugoslawischen Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

Management-Zentrum: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

Inhalt

	Seite
Vorwort	4
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe, Symbole, Einheiten und Abkürzungen	7
4 Anforderungen	10
5 Prüfverfahren	16
6 Bezeichnungsschlüssel	19
7 Konformitätsbewertung	20
8 Kennzeichnung und Etikettierung	21
Anhang A (normativ) Bestimmung der Nennwerte des Wärmedurchlasswiderstandes und der Wärmeleitfähigkeit	22
Anhang B (normativ) Erstprüfung (ITT) und werkseigene Produktionskontrolle (FPC)	24
Anhang C (normativ) Bestimmung der Werte des Wärmedurchlasswiderstandes und der Wärmeleitfähigkeit nach der Alterung	28
Anhang D (informativ) Zusätzliche Eigenschaften	33
Anhang E (normativ) Mehrlagige Wärmedämmprodukte aus Phenolharzschäum	34
Anhang ZA (informativ) Abschnitte dieser Europäischen Norm, die Bestimmungen der EU-Bauproduktenrichtlinie betreffen	36
Literaturhinweise	44

Tabellen

Tabelle 1 — Grenzabmaße für Länge und Breite	11
Tabelle 2 — Klassen der Grenzabmaße für die Dicke	11
Tabelle 3 — Grenzabmaße für die Abweichung von der Ebenheit	12
Tabelle 4 — Dimensionsstabilität unter definierten Temperatur- und Luftfeuchtebedingungen	13
Tabelle 5 — Stufen der Druckfestigkeit	13
Tabelle 6 — Stufen der Zugfestigkeit senkrecht zur Plattenebene	14
Tabelle 7 — Stufen für die Wasseraufnahme bei kurzzeitigem teilweisem Eintauchen	15
Tabelle 8 — Stufen für die Wasseraufnahme bei langfristigem teilweisem Eintauchen	15
Tabelle 9 — Prüfverfahren, Probekörper und Bedingungen	18
Tabelle A.1 — Werte für k für ein einseitiges 90 %-Toleranzintervall mit einem Vertrauensniveau von 90 %	23
Tabelle B.1 — Mindestanzahl der Prüfungen für die Erstprüfung und Mindest-Prüfhäufigkeiten des Produktes (1 von 2)	24
Tabelle B.2 — Mindest-Prüfhäufigkeiten für das Brandverhalten (1 von 2)	26

Tabelle C.1 — Prüfdauer in Abhängigkeit von der Produktdicke	30
Tabelle C.2 — Erhöhung der Werte der Wärmeleitfähigkeit nach Schnellalterung zur Bestimmung des mittleren Werts über 25 Jahre ($W/(m \cdot K)$)	31
Tabelle D.1 — Prüfverfahren, Probekörper, Bedingungen und Mindest-Prüfhäufigkeiten	33
Tabelle ZA.1 — Maßgebende Abschnitte für Phenolharzschaum und vorgesehener Verwendungszweck	37
Tabelle ZA.2 — Systeme zur Konformitätsbescheinigung	38
Tabelle ZA.3.1 — Zuordnung der Aufgaben der Konformitätsbewertung von Produkten unter System 1 für das Brandverhalten und System 3 für andere Eigenschaften	39
Tabelle ZA.3.2 — Zuordnung der Aufgaben der Konformitätsbewertung von Produkten unter System 3 oder unter System 3 in Verbindung mit System 4 für das Brandverhalten	40
 Bilder	
Bild ZA.1 — Beispiel für die Angaben der CE-Kennzeichnung	43

Vorwort

Dieses Dokument (EN 13166:2012) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 88 „Wärmedämmstoffe und wärmedämmende Produkte“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Mai 2013, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Mai 2013 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Texte dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN [und/oder CENELEC] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument wurde unter einem Mandat erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinien.

Zum Zusammenhang mit EU-Richtlinien siehe informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieses Dokuments ist.

Dieses Dokument ersetzt EN 13166:2008.

Die wesentlichen Änderungen gegenüber EN 13166:2008 sind wie folgt:

- a) bessere Harmonisierung zwischen den einzelnen Normen des Pakets (EN 13162 bis EN 13171) bezüglich der Begriffe, Anforderungen, Klassen und Stufen;
- b) Aufnahme eines neuen normativen Anhangs zu mehrlagigen Produkten;
- c) einige redaktionelle und technische Änderungen, u. a. Beschränkung des Alterungsverfahrens mit Schneiden der Probe nach Anhang C auf Produkte ohne Deckschicht und Produkte mit offener Deckschicht sowie Aufnahme einer eindeutigeren Definition, wie die Alterungsverfahren auf verschiedene Arten von PF-Produkten anzuwenden sind;
- d) Aufnahme von Verweisen auf EN 15715, „Wärmedämmstoffe — Einbau- und Befestigungsbedingungen für die Prüfung des Brandverhaltens — Werkmäßig hergestellte Wärmedämmstoffe“;
- e) Änderungen im Anhang ZA.

Diese Norm ist Teil einer Reihe von Normen für Wärmedämmprodukte für Gebäude; sie kann jedoch gegebenenfalls auch in anderen Bereichen verwendet werden.

In Ausführung von Resolution BT 20/1993 rev. hat CEN/TC 88 vorgeschlagen, die nachstehend aufgeführten Normen als ein Paket von Europäischen Normen zu definieren.

Dieses Normenpaket umfasst die folgende Gruppe von miteinander zusammenhängenden Normen über die Spezifikation von werkmäßig hergestellten Wärmedämmstoffen, die alle in den Aufgabenbereich von CEN/TC 88 gehören:

EN 13162, *Wärmedämmstoffe für Gebäude — Werkmäßig hergestellte Produkte aus Mineralwolle (MW) — Spezifikation*

EN 13163, *Wärmedämmstoffe für Gebäude — Werkmäßig hergestellte Produkte aus expandiertem Polystyrol (EPS) — Spezifikation*

EN 13164, *Wärmedämmstoffe für Gebäude — Werkmäßig hergestellte Produkte aus extrudiertem Polystyrol-schaum (XPS) — Spezifikation*

EN 13165, *Wärmedämmstoffe für Gebäude — Werkmäßig hergestellte Produkte aus Polyurethan-Hartschaum (PUR) — Spezifikation*

EN 13166, *Wärmedämmstoffe für Gebäude — Werkmäßig hergestellte Produkte aus Phenolharzschaum (PF) — Spezifikation*

EN 13167, *Wärmedämmstoffe für Gebäude — Werkmäßig hergestellte Produkte aus Schaumglas (CG) — Spezifikation*

EN 13168, *Wärmedämmstoffe für Gebäude — Werkmäßig hergestellte Produkte aus Holzwolle (WW) — Spezifikation*

EN 13169, *Wärmedämmstoffe für Gebäude — Werkmäßig hergestellte Produkte aus Blähperlit (EPB) — Spezifikation*

EN 13170, *Wärmedämmstoffe für Gebäude — Werkmäßig hergestellte Produkte aus expandiertem Kork (ICB) — Spezifikation*

EN 13171, *Wärmedämmstoffe für Gebäude — Werkmäßig hergestellte Produkte aus Holzfasern (WF) — Spezifikation*

Die Verringerung des Energieverbrauchs und der Emissionserzeugung während der installierten Lebensdauer der Wärmedämmprodukte übersteigt bei Weitem den Energieverbrauch und die Emissionserzeugung während der Erzeugungs- und Entsorgungsprozesse.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt die Anforderungen an werkmäßig hergestellte Produkte aus Phenolharzschaum mit oder ohne Kaschierung oder Beschichtung fest, die für die Wärmedämmung von Gebäuden benutzt werden. Die Produkte werden in Form von Platten und Laminaten hergestellt.

Die in dieser Norm beschriebenen Produkte werden auch in vorgefertigten Wärmedämmsystemen und Mehrschicht-Platten angewendet. Die Eigenschaften von Systemen, in die diese Produkte integriert sind, werden nicht behandelt.

Die vorliegende Norm beschreibt die Produkteigenschaften und enthält die Prüfverfahren und Festlegungen für die Konformitätsbewertung, die Kennzeichnung und die Etikettierung.

Diese Norm legt keine Leistungsstufen für eine vorgegebene Eigenschaft fest, die ein Produkt erreichen muss, um für einen bestimmten Anwendungsfall tauglich zu sein. Die für bestimmte Anwendungen benötigten Stufen können Regelwerken oder nicht entgegenstehenden Normen entnommen werden.

Diese Norm gilt nicht für Produkte, deren Nennwert des Wärmedurchlasswiderstandes niedriger als $0,40 \text{ m}^2\text{K/W}$ oder deren Nennwert der Wärmeleitfähigkeit größer als $0,050 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ bei 10°C ist.

Die vorliegende Norm gilt weder für in situ-Dämmprodukte noch für Produkte, die zur Dämmung von haustechnischen und betriebstechnischen Anlagen (durch EN 14314 abgedeckt) [3] vorgesehen sind.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

EN 822, *Wärmedämmstoffe für das Bauwesen — Bestimmung der Länge und Breite*

EN 823, *Wärmedämmstoffe für das Bauwesen — Bestimmung der Dicke*

EN 824, *Wärmedämmstoffe für das Bauwesen — Bestimmung der Rechtwinkligkeit*

EN 825, *Wärmedämmstoffe für das Bauwesen — Bestimmung der Ebenheit*

EN 826, *Wärmedämmstoffe für das Bauwesen — Bestimmung des Verhaltens bei Druckbeanspruchung*

EN 1602, *Wärmedämmstoffe für das Bauwesen — Bestimmung der Rohdichte*

EN 1603, *Wärmedämmstoffe für das Bauwesen — Bestimmung der Dimensionsstabilität im Normalklima ($23^\circ\text{C}/50\%$ relative Luftfeuchte)*

EN 1604, *Wärmedämmstoffe für das Bauwesen — Bestimmung der Dimensionsstabilität bei definierten Temperatur- und Feuchtebedingungen*

EN 1606, *Wärmedämmstoffe für das Bauwesen — Bestimmung des Langzeit-Kriechverhaltens bei Druckbeanspruchung*

EN 1607, *Wärmedämmstoffe für das Bauwesen — Bestimmung der Zugfestigkeit senkrecht zur Plattenebene*

EN 1609, *Wärmedämmstoffe für das Bauwesen — Bestimmung der Wasseraufnahme bei kurzzeitigem teilweisem Eintauchen*

EN 12086:1997, *Wärmedämmstoffe für das Bauwesen — Bestimmung der Wasserdampfdurchlässigkeit*

EN 12087, *Wärmedämmstoffe für das Bauwesen — Bestimmung der Wasseraufnahme bei langfristigem Eintauchen*

EN 12089:1997, *Wärmedämmstoffe für das Bauwesen — Bestimmung des Verhaltens bei Biegebeanspruchung*

EN 12429, *Wärmedämmstoffe für das Bauwesen — Einstellen der Ausgleichsfeuchte bei definierten Temperatur- und Feuchtebedingungen*

EN 12667:2001, *Wärmetechnisches Verhalten von Baustoffen und Bauprodukten — Bestimmung des Wärmedurchlasswiderstandes nach dem Verfahren mit dem Plattengerät und dem Wärmestrommessplatten-Gerät — Produkte mit hohem und mittlerem Wärmedurchlasswiderstand*

EN 12939, *Wärmetechnisches Verhalten von Baustoffen und Bauprodukten — Bestimmung des Wärmedurchlasswiderstandes nach dem Verfahren mit dem Plattengerät und dem Wärmestrommessplatten-Gerät — Dicke Produkte mit hohem und mittlerem Wärmedurchlasswiderstand*

EN 13172:2012, *Wärmedämmstoffe — Konformitätsbewertung*

EN 13501-1, *Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten — Teil 1: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten*

EN 13820, *Wärmedämmstoffe für das Bauwesen — Bestimmung des Gehalts an organischen Bestandteilen*

EN 13823, *Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten — Thermische Beanspruchung durch einen einzelnen brennenden Gegenstand für Bauprodukte mit Ausnahme von Bodenbelägen*

EN 15715:2009, *Wärmedämmstoffe — Einbau- und Befestigungsbedingungen für die Prüfung des Brandverhaltens — Werkmäßig hergestellte Wärmedämmstoffe*

EN ISO 1182, *Prüfungen zum Brandverhalten von Produkten — Nichtbrennbarkeitsprüfung (ISO 1182)*

EN ISO 1716, *Prüfungen zum Brandverhalten von Produkten — Bestimmung der Verbrennungswärme (des Brennwertes) (ISO 1716)*

EN ISO 4590, *Harte Schaumstoffe — Bestimmung des Volumenanteils offener und geschlossener Zellen (ISO 4590)*

EN ISO 9229:2007, *Wärmedämmung — Begriffe (ISO 9229:2007)*

EN ISO 11925-2, *Prüfungen zum Brandverhalten — Entzündbarkeit von Produkten bei direkter Flammeneinwirkung — Teil 2: Einzelflammentest (ISO 11925-2)*

ISO 16269-6:2005, *Statistical interpretation of data — Part 6: Determination of statistical tolerance intervals*

3 Begriffe, Symbole, Einheiten und Abkürzungen

3.1 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN ISO 9229:2007 mit Ausnahme oder Zusatz der folgenden Begriffe.

3.1.1

Phenolharzschaum

harter Dämmstoff aus Schaumkunststoff, dessen polymeres Gerüst im Wesentlichen durch die Polykondensation von Phenol, seiner Homologen und/oder Derivaten mit oder ohne Aldehyde oder Ketone hergestellt wird

3.1.2

Platte

hartes oder halbhartes (Dämm-)Produkt von rechtwinkliger Form und rechteckigem Querschnitt, dessen Dicke gleichmäßig und deutlich geringer ist als die anderen Abmessungen

Anmerkung 1 zum Begriff: Im Englischen ist ein „board“ üblicherweise dünner als ein „slab“. Platten können auch abgeschrägt oder als Keil geliefert werden.

3.1.3

Stufe

Wert, der die obere oder untere Grenze einer Anforderung darstellt und der als Nennwert der betreffenden Eigenschaft angegeben wird

3.1.4

Klasse

Kombination zweier Stufen für ein und dieselbe Eigenschaft, zwischen denen die Leistung liegen muss

3.1.5

Kaschierung

funktionelle oder dekorative Oberflächenschicht mit einer Dicke von weniger als 3 mm, z. B. Papier, Kunststoffolie, Gewebe- oder Metallfolie, die nicht als einzelne Wärmedämmstofflage angesehen wird und nicht zum Wärmedurchlasswiderstand des Produktes beiträgt

3.1.6

Beschichtung

funktionelle oder dekorative Oberflächenschicht mit einer Dicke von weniger als 3 mm, die üblicherweise aufgestrichen, gespritzt, gegossen oder aufgespachtelt wird, nicht als einzelne Wärmedämmstofflage angesehen wird und nicht zum Wärmedurchlasswiderstand des Produktes beiträgt

3.1.7

mehrlagiges Dämmprodukt

Produkt, das kaschiert oder beschichtet sein kann und das aus zwei oder mehreren Lagen eines Wärmedämmstoffs nach der gleichen Europäischen Norm hergestellt wird, wobei die Lagen entweder waagrecht und/oder senkrecht durch chemische oder physikalische Haftung miteinander verbunden sind

3.1.8

Mehrschicht-Dämmprodukt

Produkt, das kaschiert oder beschichtet sein kann und aus zwei oder mehreren, durch chemische oder physikalische Haftung miteinander verbundenen Schichten hergestellt wird, wobei mindestens eine Schicht aus einem werkmäßig hergestellten Wärmedämmstoff besteht

3.2 Symbole, Einheiten und Abkürzungen

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Symbole und Einheiten:

b	Breite	mm
d	Dicke	mm
d_N	Nenndicke des Produkts	mm
ΔS	Gesamtänderung der Ebenheit	mm
$\Delta \varepsilon_b$	relative Breitenänderung	%
$\Delta \varepsilon_d$	relative Dickenänderung	%
$\Delta \varepsilon_l$	relative Längenänderung	%
$\Delta \lambda_a$	Alterungszuschlag der Wärmeleitfähigkeit ($\lambda_a - \lambda_i$)	W/(m · K)
K	Faktor, der von der Anzahl der verfügbaren Prüfergebnisse abhängt (siehe Tabelle A.1)	—
K_a	Faktor, der von der Anzahl der Prüfergebnisse der Wärmeleitfähigkeit nach der Alterung abhängt	—

K_i	Faktor, der von der Anzahl der Prüfergebnisse der Anfangs-Wärmeleitfähigkeit abhängt	—
l	Länge	mm
$\lambda_{90/90}$	90 %-Quantil mit einem Vertrauensniveau von 90 % für die Wärmeleitfähigkeit	W/(m·K)
λ_D	Nennwert der Wärmeleitfähigkeit	W/(m·K)
λ_i	Prüfergebnis der Wärmeleitfähigkeit	W/(m·K)
λ_a	Mittelwert der Wärmeleitfähigkeit über 25 Jahre	W/(m·K)
λ_u	Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit	W/(m·K)
λ_{Mittel}	Mittelwert der Wärmeleitfähigkeit	W/(m·K)
$\lambda_{\text{Mittel},a}$	Mittelwert der Werte der Wärmeleitfähigkeit nach der Alterung	W/(m·K)
$\lambda_{\text{Mittel},i}$	Mittel der Anfangswerte der Wärmeleitfähigkeit	W/(m·K)
μ	Wasserdampf-Diffusionswiderstandszahl	—
N	Anzahl von Prüfergebnissen	—
$R_{90/90}$	90 %-Quantil mit einem Vertrauensniveau von 90 % für den Wärmedurchlasswiderstand	m ² ·K/W
R_D	Nennwert des Wärmedurchlasswiderstandes	m ² ·K/W
R_i	Prüfergebnis des Wärmedurchlasswiderstandes	m ² ·K/W
R_u	Bemessungswert des Wärmedurchlasswiderstandes	m ² ·K/W
R_{Mittel}	Mittelwert des Wärmedurchlasswiderstandes	m ² ·K/W
ρ_a	Rohdichte	kg/m ³
S_b	Abweichung von der Rechtwinkligkeit in Längen- und in Breitenrichtung	mm/mm
S_d	Abweichung von der Rechtwinkligkeit in Dickenrichtung	mm
S_{max}	Abweichung von der Ebenheit	mm
s_R	Schätzwert der Standardabweichung des Wärmedurchlasswiderstandes	m ² ·K/W
s_λ	Schätzwert der Standardabweichung der Wärmeleitfähigkeit	W/(m·K)
$s_{\lambda,a}$	Schätzwert der Standardabweichung der Werte der Wärmeleitfähigkeit nach der Alterung	W/(m·K)
$s_{\lambda,i}$	Schätzwert der Standardabweichung der Anfangswerte der Wärmeleitfähigkeit	W/(m·K)
σ_b	Biegefestigkeit	kPa
σ_c	Druckspannung	kPa
σ_m	Druckfestigkeit	kPa
σ_{mt}	Zugfestigkeit senkrecht zur Plattenebene	kPa
W_{lp}	Wasseraufnahme bei langfristigem teilweisem Eintauchen	kg/m ²
W_p	kurzzeitige Wasseraufnahme	kg/m ²
ψ_o	Anteil an geschlossenen Zellen (korrigiert)	%
χ_{ct}	Langzeit-Kriechverhalten bei Druckbeanspruchung	%
χ_t	gesamte Dickenverringerung	%
Z	Wasserdampf-Diffusionswiderstand	m ² ·h·Pa/mg
AD	Symbol für den Nennwert der Rohdichte	
CC($i_1/i_2/y$) σ_c	Symbol für die angegebene Stufe des Langzeit-Kriechverhaltens bei Druckbeanspruchung	
CS(10Y)	Symbol für die angegebene Stufe der Druckfestigkeit	
CV	Symbol für den Nennwert der Geschlossenenzelligkeit	
DS(N)	Symbol für die angegebene Klasse der Dimensionsstabilität im Normalklima	
DS(T+)	Symbol für den Nennwert der Dimensionsstabilität bei definierter Temperatur	
DS(T-)	Symbol für den Nennwert der Dimensionsstabilität bei -20 °C	
DS(TH)	Symbol für den Nennwert der Dimensionsstabilität unter definierten Temperatur- und Luftfeuchtebedingungen	

Li	Symbol für das Grenzabmaß für die Länge
Wi	Symbol für das Grenzabmaß für die Breite
MU	Symbol für den Nennwert der Wasserdampf-Diffusionswiderstandszahl
T	Symbol für die angegebene Klasse der Grenzabmaße für die Dicke
TR	Symbol für die angegebene Stufe der Zugfestigkeit senkrecht zur Plattenebene
WL(P)	Symbol für die angegebene Stufe der Wasseraufnahme bei langfristigem teilweisem Eintauchen
WS	Symbol für die angegebene Stufe der kurzzeitigen Wasseraufnahme
Z	Symbol für den Nennwert des Wasserdampf-Diffusionswiderstandes

In dieser Norm angewendete Abkürzungen:

PF	Phenolharzschaum (en: Phenolic Foam)
ITT	Erstprüfung (en: Initial Type Test)
FPC	werkseigene Produktionskontrolle (en: Factory Production Control)
RtF	Brandverhalten (en: Reaction to Fire)

4 Anforderungen

4.1 Allgemeines

Die Produkteigenschaften sind nach Abschnitt 5 zu bestimmen. Um mit dieser Norm übereinzustimmen, müssen die Produkte die Anforderungen nach 4.2 und, wenn notwendig, nach 4.3 erfüllen.

Für mehrlagige Produkte sind zusätzliche Anforderungen in Anhang E angegeben.

ANMERKUNG Informationen über zusätzliche Eigenschaften sind in Anhang D enthalten.

Ein Prüfergebnis für eine Produkteigenschaft ist der Mittelwert der gemessenen Werte für die in Tabelle 9 angegebene Anzahl der Probekörper.

4.2 Für alle Anwendungszwecke

4.2.1 Wärmedurchlasswiderstand und Wärmeleitfähigkeit

Der Wärmedurchlasswiderstand und die Wärmeleitfähigkeit müssen auf Messwerten beruhen, die nach EN 12667 oder EN 12939 für dicke Produkte ermittelt wurden.

Der Wärmedurchlasswiderstand und die Wärmeleitfähigkeit sind nach Anhang A und Anhang C zu bestimmen und vom Hersteller nach folgenden Bedingungen anzugeben:

- die mittlere Bezugstemperatur muss 10 °C betragen;
- die Messwerte sind auf drei wertanzeigende Ziffern anzugeben;
- für Produkte mit gleichmäßiger Dicke ist der Wärmedurchlasswiderstand R_D stets anzugeben. Die Wärmeleitfähigkeit λ_D ist anzugeben, wo dies möglich ist. Falls zutreffend, darf für Produkte mit ungleichmäßiger Dicke (z. B. für abgeschrägte oder keilförmige Produkte) nur die Wärmeleitfähigkeit λ_D angegeben werden;
- der Nennwert des Wärmedurchlasswiderstandes R_D und der Nennwert der Wärmeleitfähigkeit λ_D sind als Grenzwerte anzugeben, die mindestens 90 % der Produktion mit einem Vertrauensniveau von 90 % repräsentieren;
- der statistische Wert der Wärmeleitfähigkeit $\lambda_{90/90}$ ist auf 0,001 W/(m·K) aufzurunden und als λ_D in Stufen mit Schritten von 0,001 W/(m·K) anzugeben;

- der Nennwert des Wärmedurchlasswiderstandes R_D ist mit der Nenndicke d_N und dem zugehörigen Wert der Wärmeleitfähigkeit $\lambda_{90/90}$ zu berechnen;
- der statistische Wert des Wärmedurchlasswiderstandes $R_{90/90}$ ist auf 0,05 m²·K/W abzurunden und als R_D in Stufen mit Schritten von 0,05 m²·K/W anzugeben, wenn er mit der Nenndicke d_N und dem zugehörigen Wert der Wärmeleitfähigkeit $\lambda_{90/90}$ berechnet wurde;
- der statistische Wert des Wärmedurchlasswiderstandes $R_{90/90}$ ist für solche Produkte, für die nur der Wärmedurchlasswiderstand direkt gemessen wird, auf 0,05 m²·K/W abzurunden und als R_D in Stufen mit Schritten von 0,05 m²·K/W anzugeben.

ANMERKUNG λ_U und R_U (Bemessungswerte) können entsprechend EN ISO 10456 ermittelt werden.

4.2.2 Länge und Breite

Die Länge l und die Breite b sind nach EN 822 zu bestimmen. Kein Prüfergebnis darf von den Nennwerten um mehr als die in Tabelle 1 für die entsprechenden Maße angegebenen Grenzabmaße abweichen.

Tabelle 1 — Grenzabmaße für Länge und Breite

Maße in Millimeter

Maße	Länge	Breite
< 1 250	± 5,0	± 3,0
1 250 bis 2 000	± 7,5	± 7,5
2 001 bis 4 000	± 10,0	± 7,5
> 4 000	± 15,0	± 10,0

4.2.3 Dicke

Die Dicke d ist nach EN 823 zu bestimmen. Kein Prüfergebnis darf von der Nenndicke d_N um mehr als die in Tabelle 2 für die angegebene Klasse festgelegten Grenzabmaße abweichen.

Tabelle 2 — Klassen der Grenzabmaße für die Dicke

Maße in Millimeter

Nenndicke	Grenzabmaße	
	T1	T2
< 50	± 2,0	± 1,5
50 bis 100	-2,0 +3,0	± 1,5
> 100	-2,0 +5,0	± 1,5

4.2.4 Rechtwinkligkeit

Die Rechtwinkligkeit ist nach EN 824 zu bestimmen. Die Abweichung von der Rechtwinkligkeit in Längen- und in Breitenrichtung S_b darf 5 mm/m nicht überschreiten. Die Abweichung von der Rechtwinkligkeit in Dickenrichtung S_d darf 2 mm nicht überschreiten.

4.2.5 Kantenprofile

Wird das Produkt mit einem Kantenprofil versehen, darf die Abweichung von den angegebenen Profilmäßen 2 mm nicht überschreiten.

4.2.6 Ebenheit

Die Ebenheit von Platten ist nach EN 825 zu bestimmen. Die Abweichung von der Ebenheit $S_{\max}$ darf die in Tabelle 3 angegebenen Werte für die entsprechende Nenndicke d_N nicht überschreiten.

Tabelle 3 — Grenzabmaße für die Abweichung von der Ebenheit

Maße in Millimeter

Nenndicke	Grenzabmaße
< 50	$\leq 10,0$
50 bis 100	$\leq 7,5$
> 100	$\leq 5,0$

4.2.7 Brandverhalten des in Verkehr gebrachten Produktes

Die Klassifizierung des Brandverhaltens des in Verkehr gebrachten Produktes ist nach EN 13501-1 und den in EN 15715 angegebenen Regeln für Einbau und Befestigung zu bestimmen.

Ausführliche Angaben zu den Prüfbedingungen und zum Anwendungsbereich der Klassifizierung, im Klassifizierungsbericht zum Brandverhalten enthalten, müssen den Herstellerunterlagen zu entnehmen sein.

Diese Klassifizierung ist obligatorisch und stets im Etikett der CE-Kennzeichnung enthalten.

4.2.8 Eigenschaften der Dauerhaftigkeit

4.2.8.1 Allgemeines

Die entsprechenden Eigenschaften der Dauerhaftigkeit werden in 4.2.8.2, 4.2.8.3 und, sofern zutreffend, in 4.3.5 für das Langzeitkriechverhalten bei Druckbeanspruchung behandelt.

4.2.8.2 Dauerhaftigkeit des Brandverhaltens des in Verkehr gebrachten Produktes unter Einfluss von Alterung/Abbau

Das nach 4.2.7 deklarierte Brandverhalten der in Verkehr gebrachten PF-Produkte ändert sich nicht mit der Zeit.

4.2.8.3 Dauerhaftigkeit des Wärmedurchlasswiderstandes und der Wärmeleitfähigkeit unter Einfluss von Alterung/Abbau

Alle zeitabhängigen Änderungen der Wärmeleitfähigkeit und der Dicke von Produkten aus Phenolharzschäum werden durch 4.2.1 in Verbindung mit Anhang C für die Wärmeleitfähigkeit abgedeckt und in Bezug auf die Deklaration behandelt. Etwaige Änderungen der Dicke werden durch mindestens eine der in 4.3.2 angegebenen Prüfungen der Dimensionsstabilität entsprechend abgedeckt.

4.3 Für bestimmte Anwendungszwecke

4.3.1 Allgemeines

Wenn es für die vorgesehene Anwendung des Produktes keine Anforderung an eine in 4.3 beschriebene Eigenschaft gibt, so braucht die Eigenschaft vom Hersteller nicht bestimmt und angegeben zu werden.